

Влияние избыточного потребления модифицированных жиров растительного происхождения самками крыс линии Wistar на характер и частоту встречаемости врожденных пороков развития у потомства с индуцированным фетальным вальпроатным синдромом

ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь

Введение больших доз вальпроевой кислоты (ВПК) животным во время беременности используется для моделирования у их потомства фетального вальпроатного синдрома (ФВС) – модель для изучения аутизма. Данное вещество является мощным тератогеном, вызывающим врожденные дефекты и пороки развития, есть сведения о связи между использованием ВПК во время беременности и риском рождения детей с неврологическими расстройствами. Проведены исследования, которые показывают, что метаболические нарушения в организме матери, вызванные алиментарными причинами (избыточный вес, ожирение, сахарный диабет), могут влиять на риск развития аутизма у потомства. Однако мало изучено сочетанное воздействие двух вышеперечисленных факторов на организм потомства.

Цель. Изучение влияния избыточного потребления модифицированных жиров растительного происхождения самками крыс на характер и частоту встречаемости врожденных пороков развития у потомства с индуцированным ФВС.

Материалы и методы. Работа проводилась на крысах линии Wistar с соблюдением правил биоэтики. Экспериментальные группы животных: «Потомство. Контроль» состояла из 60 крыс самцов, рожденных от самок, содержавшихся на стандартном питании; «Потомство. ФВС» включала 31 самца с индуцированным ФВС, рожденных от самок, находившихся на стандартном питании; группа «Потомство. Жиры» насчитывала 88 самцов, рожденных от самок, получавших жировую диету; группа «Потомство. ФВС+Жиры» включала животных (самцы, n=61), с индуцированным ФВС, рожденных от самок, находившихся

на жировой диете. Для моделирования у потомства ФВС самкам на 12,5 день беременности однократно внутривенно вводилась инъекция большой дозы (600 мг/кг) натриевой соли ВПК. Жировая диета применялась у самок крыс в течение 8-ми недель до беременности, в пренатальный и ранний постнатальный период и состояла из дополнительного добавления в рацион модифицированных жиров растительного происхождения из расчета 20 % от суточной калорийности. Для выявления врожденных пороков развития проводился внешний осмотр животных от каудального до краниального отдела позвоночника.

Результаты. У крыс самцов из групп «Потомство. Контроль» и «Потомство. Жиры» врожденных пороков развития выявлено не было. В то время как у 68 % животных из группы «Потомство. ФВС» было установлено наличие врожденных деформаций хвоста (проксимального, центрального или дистального отделов), что связано с влиянием ВПК на дифференцировку и развитие хорды хвоста у плода крыс. В дальнейшем возникающие пороки развития данного органа могут приводить к нарушению физиологических процессов, связанных с балансировкой и терморегуляцией у животных. В группе сочетанного воздействия «Потомство. ФВС+Жиры» частота встречаемости врожденных пороков развития была выше, чем в группе с монофакторным влиянием натриевой соли ВПК, и составила 80 % от всех исследуемых животных. Также в данной группе выявлено наличие нескольких видов врожденных аномалий: у 75 % крыс самцов отмечалось наличие только врожденных деформаций хвоста, а у 5 % животных наблюдались как деформации хвоста, так и появление мальформаций передних конечностей или паралич задних конечностей.

Выводы. Сочетанное воздействие двух факторов – содержание самок крыс на избыточном потреблении модифицированных жиров растительного происхождения до беременности, в пренатальный и ранний постнатальный период и инъекция натриевой соли вальпроевой кислоты во время беременности – сопровождается появлением разнообразных пороков развития (мальформации передних конечностей, паралич задних конечностей) и увеличением часто встречаемых дефектов (деформации хвоста) у потомства с индуцированным ФВС.